



Manual de Instruções

Processador Estatístico Industrial SP3000



Última revisão 22/08/2024
Versão do Firmware 4.00.008

Suporte Técnico



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	2
2	CONCEITUAÇÃO	3
3	CÁLCULOS ESTATÍSTICOS.....	4
4	DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES	6
5	INSTALAÇÃO.....	7
6	CONFIGURAÇÃO DO SP3000	8
6.1	Configuração do Banco de Dados.....	8
6.1.1	Incluindo um novo produto	9
6.1.2	Editando um produto	12
6.1.3	Excluindo um produto	13
6.1.5	Excluindo o Banco de Dados	14
6.2	Alterar a senha	14
6.3	Alterar o cabeçalho	15
6.4	Alterar data e hora	15
6.5	Alterar as casas decimais	16
6.6	Alterar o tipo de relatório	16
6.7	Alterar o modo de captura.....	17
7	OPERAÇÃO	18
7.1	Modo de Conformidade	18
7.1.1	Como utilizar o modo de conformidade	18
7.1.2	Definição de conformidade	20
7.1.3	Relatório do Teste de Conformidade	21
7.1.4	Fluxo de análise do Modo de Conformidade	22
7.2	Modo Estatística	23
7.3	Imprime Relatório	24
7.4	Evaluation	25
7.5	Calibra Balança.....	26
8	IMPRESSORA TÉRMICA	27
9	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	28
10	ASSISTÊNCIA TÉCNICA E PGQT	29
11	TERMO DE GARANTIA	30

1 INTRODUÇÃO

O SP3000 é um processador de controle estatístico de processos (CEP) projetado para monitorar e controlar processos de produção, assegurando a qualidade e a consistência dos produtos fabricados. Sua principal função é coletar e analisar dados de produção, permitindo a detecção de variações e a tomada de decisões informadas para corrigir desvios em relação ao padrão esperado. A seguir, destacam-se algumas das principais funções e benefícios do SP3000:

- **Monitoramento Contínuo:** coleta dados de produção, fornecendo uma visão do processo.
- **Análise Estatística:** utiliza métodos estatísticos para analisar os dados coletados, ajudando a identificar tendências, padrões e variações que possam indicar problemas no processo.
- **Detecção de Anomalias:** ajuda a detectar variações anormais no processo que podem levar a defeitos nos produtos. Ao identificar essas variações rapidamente, ações corretivas podem ser tomadas antes que grandes quantidades de produtos defeituosos sejam produzidas.
- **Controle de Qualidade:** auxilia na manutenção de padrões de qualidade, garantindo que os produtos estejam dentro das especificações desejadas e reduzindo a variabilidade do processo.
- **Redução de Desperdício:** ao identificar problemas rapidamente, é possível reduzir o desperdício de materiais e tempo, aumentando a eficiência da produção.
- **Tomada de Decisão Baseada em Dados:** fornece informações valiosas para os gestores tomarem decisões informadas sobre ajustes no processo de produção.
- **Documentação e Relatórios:** gera relatórios e documentações detalhadas sobre o desempenho do processo ao longo do tempo, facilitando as auditorias e a conformidade com normas de qualidade.

Em resumo, um processador de controle estatístico é uma ferramenta essencial para empresas que buscam melhorar a qualidade de seus produtos, aumentar a eficiência da produção e reduzir custos associados a desperdícios e retrabalhos. Com o SP3000, esse controle estatístico pode ser realizado de forma automatizada através do processamento dos dados de pesagem obtidos de qualquer modelo de balança das Linhas BK ou AG Gehaka. Esses dados resultam em relatórios precisos que podem ser emitidos de acordo com o tipo de análise desejada pelo operador e disponibilizados em três formatos: Conformidade, Estatística e Evaluation.

2 CONCEITUAÇÃO

A seguir, serão apresentados alguns dos termos e conceitos fundamentais que serão encontrados ao longo deste manual. Compreender esses conceitos é essencial para aproveitar ao máximo as práticas do SP3000 e aplicá-las de forma eficaz em seu ambiente de trabalho.

- **Lote:** conjunto de produtos de um mesmo tipo, processados por um mesmo fabricante, ou fracionados em um espaço de tempo determinado, em condições essencialmente iguais.
- **Amostragem:** quantidade de produtos pré-medidos, retirados aleatoriamente do lote e que serão efetivamente verificados.
- **Controle Estatístico de Processos (CEP):** conjunto de ferramentas e técnicas estatísticas usadas para monitorar e controlar um processo, visando à melhoria contínua da qualidade.
- **Limites de Controle:** limites calculados estatisticamente que definem a faixa dentro da qual o processo deve operar. Eles ajudam a identificar quando um processo está fora de controle devido a causas especiais. No SP3000, são utilizados os Limites Inferiores (LI) e Limites Superiores (LS).
- **Capabilidade do Processo:** indicadores que avaliam quão bem um processo pode produzir produtos dentro das especificações. Os índices Cp e Cpk são exemplos comuns.
- **Peso Bruto:** é o peso total de um produto, incluindo seu conteúdo e a embalagem ou recipiente em que está contido.
- **Peso da Tara:** é o peso apenas da embalagem ou recipiente que contém o conteúdo.
- **Peso Líquido:** é o peso do conteúdo real de um produto, excluindo qualquer material de embalagem ou recipiente.



3 CÁLCULOS ESTATÍSTICOS

Na seção de estatística dos relatórios, são definidos os resultados dos cálculos realizados pelo processador. São eles:

- **Média Aritmética:** somatória do total dos resultados líquidos dividida pelo número total de amostras processadas.

$$Média = \frac{Resultados}{Número\ de\ amostras}$$

- **Desvio Padrão:** medida absoluta da dispersão dos dados em torno da média. Ele indica o quanto, em média, os valores de um conjunto de dados se afastam da média desse conjunto.

$$Desvio\ Padrão = \sqrt{\frac{\sum(peso - média)^2}{número\ de\ amostras - 1}}$$

- **Desvio Padrão Relativo:** o desvio padrão relativo, também conhecido como coeficiente de variação (CV), é uma medida relativa da dispersão que expressa o desvio padrão como uma porcentagem da média. Ele é útil para comparar a variabilidade de diferentes conjuntos de dados com médias diferentes. Quanto menor for esse valor, melhor é a qualidade do envasamento/empacotamento do lote analisado. Caso esse fator esteja fora do especificado, será impresso na coluna "OK" o símbolo "*", indicando que aquela amostra está fora dos limites aceitáveis, e no relatório emitido irá constar a mensagem "NÃO CONFORME" ao final dos dados estatísticos calculados para o lote analisado.

$$Desvio\ Padrão\ Relativo = \frac{DP}{Média} \times 100$$

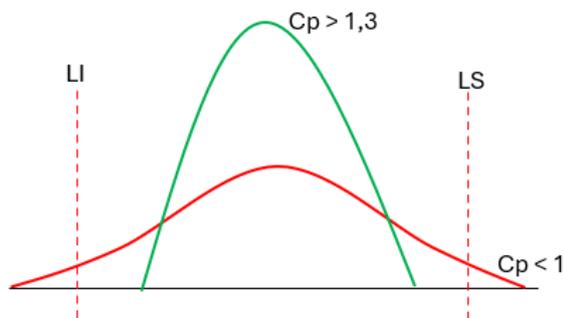
- **Valores de Peso Líquido Máximo e Mínimo:** são registrados os valores máximos e mínimos capturados pela balança dentro do lote analisado.

$$Peso\ Mínimo < x < Peso\ Máximo$$

- **Amplitude:** a amplitude é a diferença entre o maior peso registrado e o menor peso registrado.

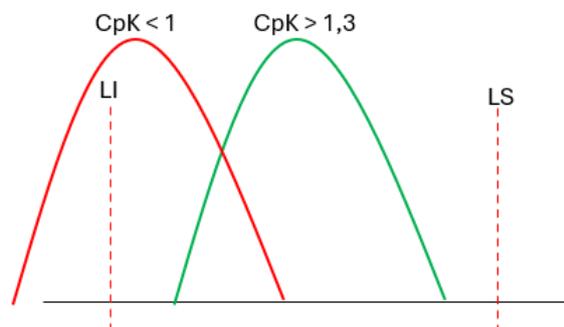
$$\text{Amplitude} = \text{Peso máximo} - \text{Peso mínimo}$$

- **Índices de Capacidade Potencial (Cp):** é a indicação de DISPERSÃO do processo. Esse cálculo mede o quão próximo à média o peso líquido das amostras estão entre si. O cálculo é realizado pela razão entre a diferença do Limite Superior e Inferior e o desvio padrão. Quanto maior for o valor de Cp, maior será a capacidade do processo em satisfazer às especificações, desde que a média esteja centrada no valor nominal.



$Cp \geq 1,33$	Capaz ou adequado
$1 \leq Cp \leq 1,33$	Aceitável
$Cp \leq 1$	Incapaz ou inaceitável

- **Desempenho do processo (Cpk):** é a indicação de CENTRALIZAÇÃO do processo. Esse cálculo compara todos os resultados com a especificação determinada, levando em consideração a distância da média do processo em relação aos limites de especificação. Se o processo estiver centrado no valor nominal de especificação, o resultado será de $Cp = Cpk$. Caso Cp seja diferente de Cpk, sabe-se que o processo está descentrado, isto é, que a média não coincide com o valor nominal das especificações.



$Cpk \geq 1,33$	Capaz ou adequado
$1 \leq Cpk \leq 1,33$	Aceitável
$Cpk \leq 1$	Incapaz ou inaceitável

4 DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES

Descrição dos componentes do SP3000

- 1. Impressora Térmica:** dispositivo responsável por gerar os relatórios dos cálculos estatísticos.
- 2. Display LCD:** tecnologia de exibição que utiliza cristais líquidos para produzir caracteres visíveis em uma tela.
- 3. Teclado Numérico:** dispositivo de entrada que permite ao usuário interagir com o equipamento, fornecendo comandos, inserindo dados e controlando diversas funções.
- 4. Tecla Liga/Desliga:** botão de inicialização do equipamento ou desligamento seguro.
- 5. Setas:** botões que permitem ao usuário percorrer os menus de maneira precisa e intuitiva.
- 6. Tecla Enter:** tecla responsável por enviar um comando ou confirmar uma ação.
- 7. Conector AC:** conector elétrico utilizado para transmitir corrente alternada (AC), tipo de corrente elétrica comumente fornecida pelas redes elétricas para alimentar residências, empresas e equipamentos industriais.
- 8. Fusível:** proteção do circuito de energia contra danos causados por sobrecorrente.
- 9. Conector RS232:** conector utilizado para a transmissão serial de dados, o que significa que os dados são enviados um bit de cada vez, em uma única linha de comunicação.



5 INSTALAÇÃO

Procedimento de instalação do SP3000

1. Conecte o cabo AC **(1)** e o cabo serial RS232 **(2)** na entrada localizada na parte traseira do equipamento.
2. Conecte o cabo serial em sua balança.
3. Conecte o cabo AC na rede de energia elétrica; automaticamente, o seu SP3000 iniciará, acendendo o display.
4. Insira o rolo de papel térmico na impressora térmica **(3)**; caso necessário, acompanhe o item **(item 8)**, que detalha a substituição dos rolos de papel.
5. Após seguir esse procedimento, seu equipamento estará disponível para operação.



Suporte Técnico



6 CONFIGURAÇÃO DO SP3000

Antes de iniciar sua análise, é necessário configurar o SP3000. Ligue o equipamento e utilize as setas do teclado até encontrar o menu de configuração (item 6) e siga os procedimentos definidos a seguir.

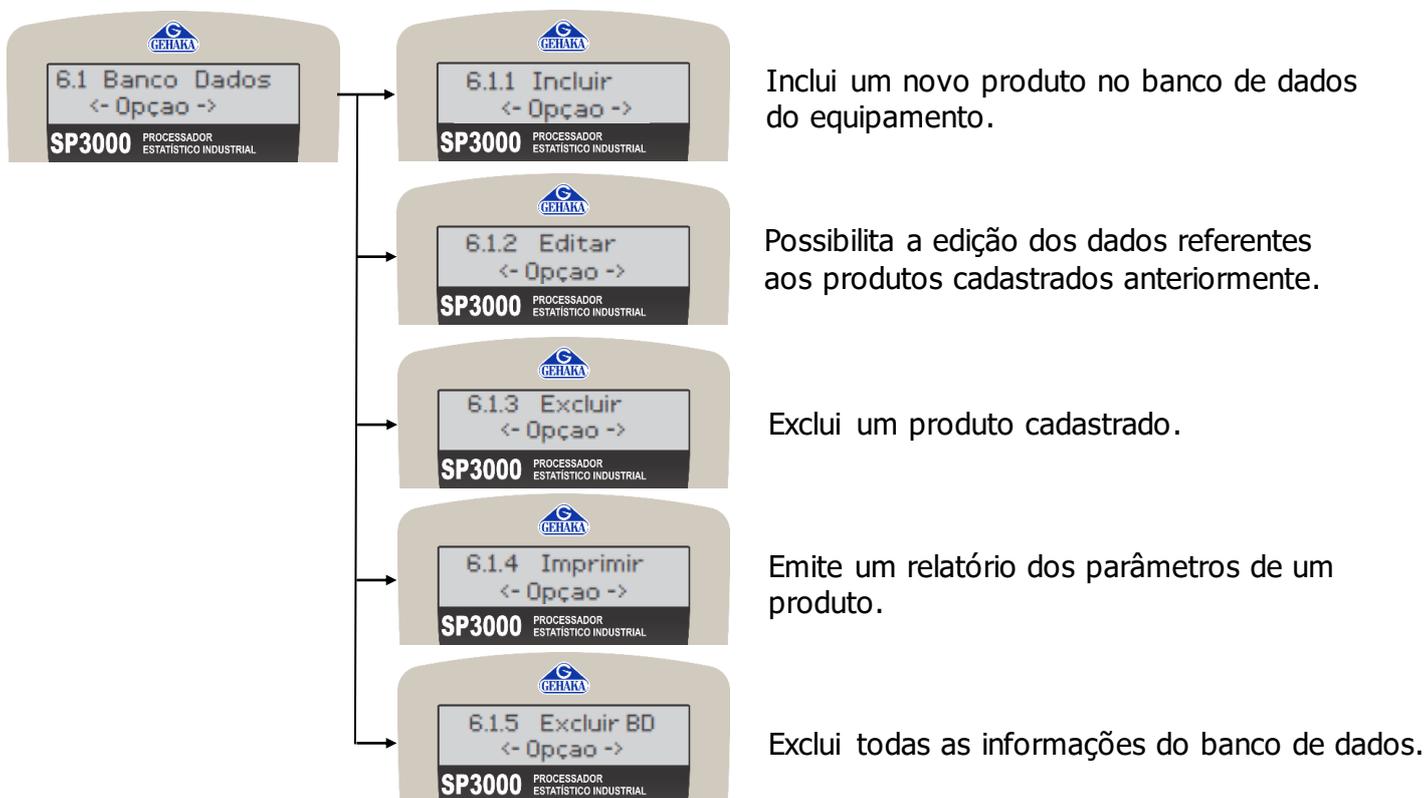


Para efetuar os ajustes, é necessário indicar a senha do administrador do equipamento (senha de fábrica: 12345). Essa senha pode ser alterada no ato da instalação e deve ser disponibilizada apenas para as pessoas que tenham a atribuição de supervisionar o processo.



6.1 Configuração do Banco de Dados

A primeira opção do Menu de Configuração é o ajuste do banco de dados. Para acessar, basta selecionar a tecla ENTER nas opções [6. Configurar → Digitar senha → 6.1 Banco Dados]. O equipamento é configurado com as opções demonstradas abaixo.



6.1.1 Incluindo um novo produto

Para configurar um novo produto, é necessário selecionar a tecla ENTER nas opções [6. Configurar → Digitar senha → 6.1 Banco Dados → 6.1.1 Incluir] e seguir os procedimentos abaixo.



Essa opção é indicada para o operador incluir um novo produto no banco de dados do equipamento de acordo com as especificações do processo interno, para iniciar selecione a tecla ENTER e siga as instruções abaixo.



1º - Nome do Produto: escolha o nome do produto (com o auxílio do teclado e das setas) e ao finalizar selecione a tecla ENTER.



2º - Código do Produto: escolha o código do produto (com o auxílio do teclado e das setas) e, ao finalizar, selecione a tecla ENTER.



3º - Modo de Controle: escolha o modo de controle estatístico que mais representa seu processo:

- Tara Média: é inserido um valor de tara fixo, que será subtraído de todas as medições.
- Tara → Bruto: no momento da operação, o SP3000 irá solicitar que seja realizada a pesagem da tara primeiramente (recomendamos que o operador enumere os frascos para que depois de envasados sejam pesados na mesma ordem); após registrar as taras coletaremos o peso bruto na mesma ordem.
- Bruto → Tara: com o produto envasado e lacrado, enumere a quantidade de frascos que irá pesar. Inicie a pesagem do peso bruto pesando cada unidade, após isso, retire o produto e mantenha apenas a tara para registrar na mesma ordem.
- Peso Aditivo: o equipamento calcula o Peso Líquido a partir de um processo de pesagem acumulativo.



Ao finalizar a escolha do modo de controle, selecione a tecla ENTER.



4º - Densidade: cadastre a densidade do produto (com o auxílio do teclado e das setas). A partir dessa função, o SP3000 calcula o valor do volume (mL) a partir do peso captado de cada amostra. Ao finalizar selecione a tecla ENTER.



5º - Número de Amostras: cadastre o número de amostras⁽¹⁾ a serem processadas (com o auxílio do teclado e das setas). Ao atingir o número de amostras determinado, o equipamento emitirá o relatório automaticamente. Ao finalizar, selecione a tecla ENTER.



6º - Tara: cadastre a tara do produto em gramas (com o auxílio do teclado e das setas). A tara é o peso da embalagem que envolve o produto. Ao finalizar, selecione a tecla ENTER.



7º - Configuração do LI2: representa um nível de alerta mais severo. Se os pontos de dados caem abaixo desse limite, há uma indicação de que o processo está fora de controle e que uma intervenção é necessária.



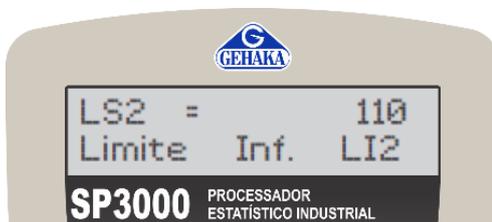
8º - Configuração do LI1: é o primeiro indicador de que o processo está começando a se aproximar do limite inferior de ação, onde a variabilidade é maior do que o desejado, mas ainda dentro de uma faixa aceitável.



9º - Volume Nominal: esse volume representa a quantidade teórica ou ideal de um que o recipiente pode conter sob condições normais ou ideais. É uma medida padrão usada para fins de fabricação e classificação de produtos.



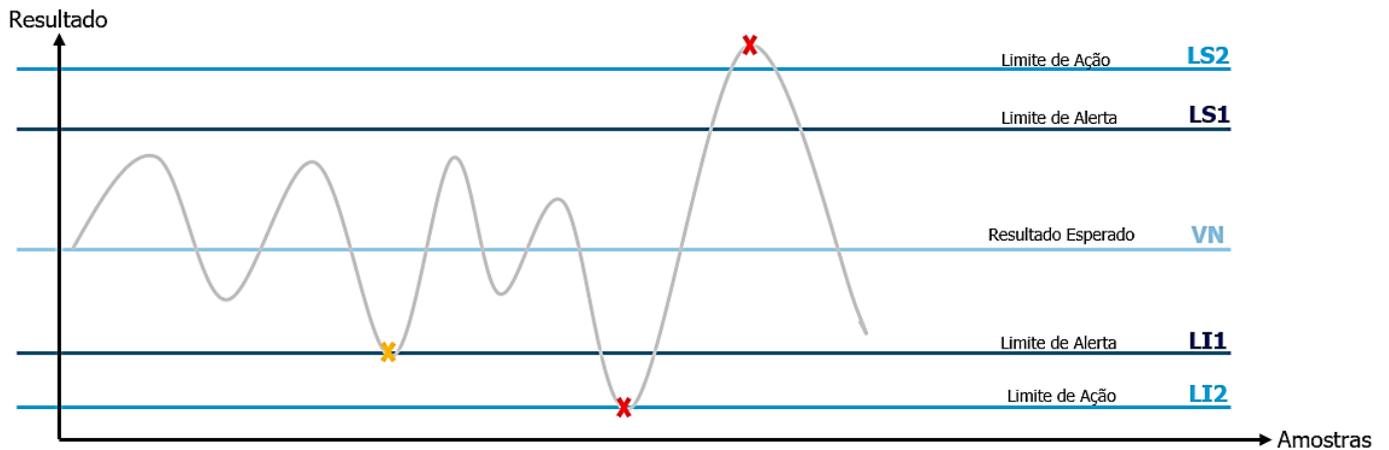
10º - Configuração do LS1: é o primeiro indicador de que o processo está começando a se aproximar de um limite superior em que a variabilidade é maior do que o desejado, mas ainda dentro de uma faixa aceitável.



11º - Configuração do LS2: representa um nível de alerta mais severo. Se os pontos de dados sobem esse limite, há uma indicação de que o processo pode estar fora de controle e que uma intervenção é necessária.

(1) Recomendamos que o tamanho da amostragem seja igual a raiz quadrado do valor da população que está sendo analisada.

O gráfico abaixo auxiliará na escolha dos limites para o seu novo produto cadastrado.



A inteligência do software do SP3000 analisará as medidas realizadas com base nos índices e contabilizará quantas amostras se enquadram dentro dos ranges estabelecidos. Ao final da realização de todo o procedimento de inclusão de um novo produto, será emitido um relatório com o resumo de todas as informações fornecidas e os parâmetros definidos para o produto cadastrado.

```
-----  
GEHAKA Processador Estat. SP3000  
Versao Firmware = 4.00.008  
NOME DO CLIENTE  
-----  
Produto      = Produto 1  
Codigo       = 00000001  
Modo Control = Tara Media  
Densidade    = 2.0000 g/cm3  
-----  
Nr. Amostras=      90  
Peso Tara   =      1.0000 g  
Limite LI2  =      90.0000 mL  
Limite LI1  =      95.0000 mL  
Vol. Nominal=    100.0000 mL  
Limite LS1  =    105.0000 mL  
Limite LS2  =    110.0000 mL  
-----
```

6.1.2 Editando um produto

Para editar um produto, é necessário selecionar a tecla ENTER nas opções [6. Configurar → Digitar senha → 6.1 Banco Dados → 6.1.2 Editar] e seguir os procedimentos abaixo.



Essa opção é indicada para o operador editar um produto no banco de dados do equipamento de acordo com as especificações do processo interno. Para iniciar selecione a tecla ENTER.



Após selecionar a opção, escolha o produto (com o auxílio das setas) e selecione a tecla ENTER. Após isso, siga as mesmas instruções descritas no item anterior 6.1.1 para a inclusão das novas características.

Ao finalizar todo o procedimento de alteração de um novo produto, será emitido um relatório com o resumo de todas as informações fornecidas e os parâmetros definidos para o produto cadastrado.

```
-----  
GEHAKA Processador Estat. SP3000  
Versao Firmware = 4.00.008  
NOME DO CLIENTE  
-----  
Produto      = Produto 1  
Codigo       = 00000001  
Modo Control = Tara Media  
Densidade    = 2.0000 g/cm3  
-----  
Nr. Amostras=          90  
Peso Tara   =          1.0000 g  
Limite LI2  =          90.0000 mL  
Limite LI1  =          95.0000 mL  
Vol. Nominal=        100.0000 mL  
Limite LS1  =        105.0000 mL  
Limite LS2  =        110.0000 mL  
-----
```

6.1.3 Excluindo um produto

Para excluir um novo produto, é necessário selecionar a tecla ENTER nas opções [6. Configurar → Digitar senha → 6.1 Banco Dados → 6.1.3 Excluir] e seguir os procedimentos abaixo.



Essa opção é indicada para o operador excluir um produto do banco de dados do equipamento, para iniciar selecione a tecla ENTER.



Após selecionar a opção, escolha o produto (com o auxílio das setas) e, ao finalizar, selecione a tecla ENTER.



Confirme a exclusão com a tecla ENTER novamente. Após isso, o produto será excluído definitivamente da biblioteca de produtos do equipamento.

6.1.4 Imprimir as características de um produto

Para imprimir o relatório de um produto cadastrado, é necessário selecionar a tecla ENTER nas opções [6. Configurar → Digitar senha → 6.1 Banco Dados → 6.1.4 Imprimir] e seguir os procedimentos abaixo.



Essa opção é indicada para o operador imprimir todas as especificações de um produto do banco de dados do equipamento. Para iniciar, selecione a tecla ENTER.



Após selecionar a opção, escolha o produto (com o auxílio das setas) e, ao finalizar, selecione a tecla ENTER.



O equipamento imprimirá o relatório automaticamente após a seleção.

6.1.5 Excluir o Banco de Dados

Para excluir todo o banco de dados, é necessário selecionar a tecla ENTER nas opções [6. Configurar → 6.1 Banco Dados → 6.1.5 Excluir BD] e seguir os procedimentos abaixo.



Essa opção é indicada para o operador excluir todo o banco de dados do equipamento. Para iniciar, selecione a tecla ENTER.



Confirme a exclusão com a tecla ENTER novamente. **Atenção!** Após isso, o banco de dados será excluído definitivamente do equipamento.

6.2 Alterar a senha

Para alterar a senha do equipamento, é necessário selecionar a tecla ENTER nas opções [6. Configurar → Digitar senha → 6.2 Alterar senha] e seguir os procedimentos abaixo.



Essa opção é indicada para o operador alterar a senha de configuração do equipamento. Para iniciar, selecione a tecla ENTER.



Com o auxílio do teclado, escolha uma nova senha de 5 dígitos e selecione a tecla ENTER.



O equipamento solicitará a repetição da nova senha; após digitar, selecione a tecla ENTER. O equipamento registrará a nova senha em sua configuração.

6.3 Alterar o cabeçalho

Para alterar o cabeçalho dos relatórios, é necessário selecionar a tecla ENTER nas opções [6. Configurar → Digitar senha → 6.3 Cabeçalho] e seguir os procedimentos abaixo.



Essa opção é indicada para o operador alterar o nome que será impresso no topo de todos os relatórios. Selecione a tecla ENTER para iniciar a alteração.



Com o auxílio do teclado, escolha um novo nome para o cabeçalho e selecione a tecla ENTER para finalizar.

6.4 Alterar data e hora

Para alterar a data e hora do equipamento, é necessário selecionar a tecla ENTER nas opções [6. Configurar → Digitar senha → 6.4 Data e Hora] e seguir os procedimentos abaixo.



Essa opção é indicada para o operador alterar a data e hora do equipamento. Selecione a tecla ENTER para iniciar a alteração.



Com o auxílio do teclado, escolha uma nova data e um novo horário para o equipamento e selecione a tecla ENTER para finalizar.

6.5 Alterar as casas decimais

Para alterar as casas decimais do equipamento, é necessário selecionar a tecla ENTER nas opções [6. Configurar → Digitar senha → 6.5 Casas Decim.] e seguir os procedimentos abaixo.



Essa opção é indicada para o operador alterar as casas decimais do equipamento. Selecione a tecla ENTER para iniciar a alteração.



Com o auxílio do teclado, escolha o número de casas decimais e selecione a tecla ENTER para finalizar.

6.6 Alterar o tipo de relatório

Para alterar o tipo de relatório do equipamento, é necessário selecionar a tecla ENTER nas opções [6. Configurar → Digitar senha → 6.6 Tipo Relatório] e seguir os procedimentos abaixo.



Essa opção é indicada para o operador alterar o tipo de relatório do equipamento. Selecione a tecla ENTER para iniciar a alteração.



Serão apresentados três tipos de relatório que podem ser escolhidos com o auxílio das setas do teclado, são eles:

- Líquido → Tara → Bruto: apresenta peso líquido, tara da embalagem e o peso bruto do produto.
- Líquido → Tara: apresenta o peso líquido e a tara da embalagem.
- Líquido: apresenta apenas o peso líquido.



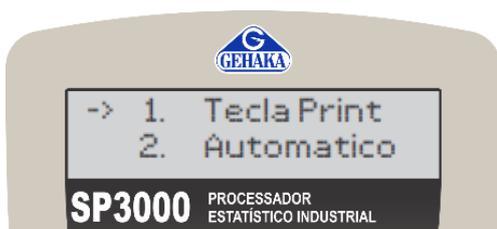
Após escolher a opção, selecione a tecla ENTER.

6.7 Alterar o modo de captura

Para alterar o modo de captura do equipamento, é necessário selecionar a tecla ENTER nas opções [6. Configurar → Digitar senha → 6.7 Modo Captura] e seguir os procedimentos abaixo.



Essa opção é indicada para o operador alterar o modo de capturado equipamento. Selecione a tecla ENTER para iniciar a alteração.



O modo "Tecla Print" configura a captação dos dados no momento da pesagem a partir do pressionamento da tecla ENTER. Para selecionar esse modo, pressione a tecla ENTER quando a seta estiver ao seu lado.



O modo "Automático" configura a captação dos dados automaticamente a partir da estabilização da balança no momento da pesagem. Para selecionar esse modo, utilize as setas e pressione a tecla ENTER quando a seta do display estiver ao seu lado.

Atenção!

É importante consultar o manual da balança para configurar o modo de impressão correspondente.

7 OPERAÇÃO

7.1 Modo de Conformidade

Na função de conformidade, o SP3000 gera um relatório determinando se o lote analisado está conforme ou não conforme, de acordo com as configurações definidas no item anterior. Nesta função, são capturados os seguintes dados:

- Número de Lote: número único que indica todos os registros daquela amostra.
- Peso de N amostras: captura dos pesos das amostras obtidas de forma aleatória do lote avaliado.

7.1.1 Como utilizar o modo de conformidade



Ao ligar o SP3000, é necessário selecionar a primeira opção.



Escolha o produto que será analisado e pressione ENTER. O SP3000 disponibilizará todas as opções configuradas no item 6.1 do manual.



Informe ao equipamento o número do lote que será analisado do produto escolhido e selecione ENTER.



Informe ao equipamento a validade do lote que será analisado e selecione ENTER.



Informe ao equipamento a identificação da balança que será utilizada (TAG) e selecione ENTER.



Informe ao equipamento o intervalo equivalente à vazão da produção durante o processo de pesagem das amostras e selecione ENTER.



Informe ao equipamento o nome do operador que realizará todo o processo de pesagem e selecione ENTER.



Inicie a pesagem das amostras (a quantidade de amostras é definida na etapa de configuração do produto). Após finalizar, será emitido o relatório de acordo com as configurações.

Dependendo da configuração do produto, o modo de pesagem pode ser alterado seguindo os critérios abaixo:

- Tara Média: é inserido um valor de tara fixo que será subtraído de todas as medições.
- Tara → Bruto: no momento da operação, o SP 3000 irá solicitar que seja realizada a pesagem da tara primeiramente (recomendamos que o operador enumere os frascos para que após envasados sejam pesados na mesma ordem). Após registrar as taras, coletaremos o peso bruto na mesma ordem.
- Bruto → Tara: com o produto envasado e lacrado, enumere a quantidade de frascos que irá pesar, inicie a pesagem do peso bruto pesando cada unidade. Após isso, retire o produto e mantenha apenas a tara para registrar na mesma ordem.
- Peso Aditivo: o equipamento calcula o Peso Líquido a partir de um processo de pesagem acumulativo.

7.1.2 Definição de conformidade

O processo decisório de conformidade do lote é definido por duas etapas.

- Análise do peso individual

O equipamento realiza uma comparação do resultado de Peso Líquido de cada amostra e define o processo como Conforme caso nenhum peso seja menor que o percentual configurado como Limite Inferior (LI2) e maior que o percentual configurado como Limite Superior (LS2). Caso seja encontrado algum resultado fora dos limites, será destacado na amostra o erro, e o resultado será Não Conforme.

- Análise da dispersão dos pesos

O desvio padrão relativo (ou coeficiente de variação) é uma medida relativa da dispersão que expressa o desvio padrão como uma porcentagem da média. Ele é útil para comparar a variabilidade de diferentes conjuntos de dados. Quanto menor for esse valor, melhor é a qualidade do lote analisado. Caso esse fator esteja fora do especificado, será impresso na coluna "OK" o símbolo "*", indicando que aquela amostra está fora dos limites aceitáveis, e no relatório emitido irá constar a mensagem Não Conforme ao final dos dados estatísticos calculados para o lote analisado.

Os resultados obtidos serão tratados de acordo com as especificações de Peso Nominal e Densidade do produto, subtraindo do Peso Bruto o valor de Tara Média configurada para todas as pesagens. Para obter um valor de Tara Médio confiável, recomenda-se a utilização da função estatística de seu SP3000.

Por que utilizar?

Utilizar um método para definir se um lote está conforme é importante porque garante a qualidade e a consistência dos produtos, assegurando que atendam aos padrões e às especificações estabelecidos. Isso não apenas reduz o risco de defeitos e retrabalho, mas também promove a confiança dos consumidores e a conformidade com regulamentações. Métodos padronizados permitem identificar e corrigir problemas rapidamente, otimizando processos de produção e minimizando custos associados a falhas.

7.1.3 Relatório do Teste de Conformidade

Informações relacionadas ao equipamento e às suas versões.

Informações relacionadas ao produto analisado.

Informações relacionadas as especificações definidas no menu de configuração.

Resultado de todas as pesagens realizadas (líquido e bruto).

Cálculos estatísticos realizados com base nos resultados obtidos.

Capabilidade do processo: indicadores que avaliam quão bem um processo pode produzir produtos dentro das especificações.

```

-----
                          Teste de Conformidade
-----
GEHAKA Processador Estat. SP3000
Versao Firmware = 4.00.007
NOME DO CLIENTE
-----

Produto      = Produto 1
Codigo       = 00000001
Lote         = 12345678-AA
Validade     = 15/06/2025
Maquina      = TAG DA BALANÇA
Modo Control= Tara Media
-----

Densidade    = 2.0000 g/cm3
Nr. Amostras=      5
Peso Tara    =      1.0000 g
Limite LI2   =      90.0000 mL
Limite LI1   =      95.0000 mL
Vol. Nominal=     100.0000 mL
Limite LS1   =     105.0000 mL
Limite LS2   =     110.0000 mL
-----

----- Pesagens -----
Nr. Liq(mL)  Tara(g)  Brut(g) OK
001 100.0000  1.0000   201.0000
002 100.0282  1.0000   201.0565
003 100.7998  1.0000   202.5995
004 100.0279  1.0000   201.0558
005 100.7925  1.0000   202.5850
-----

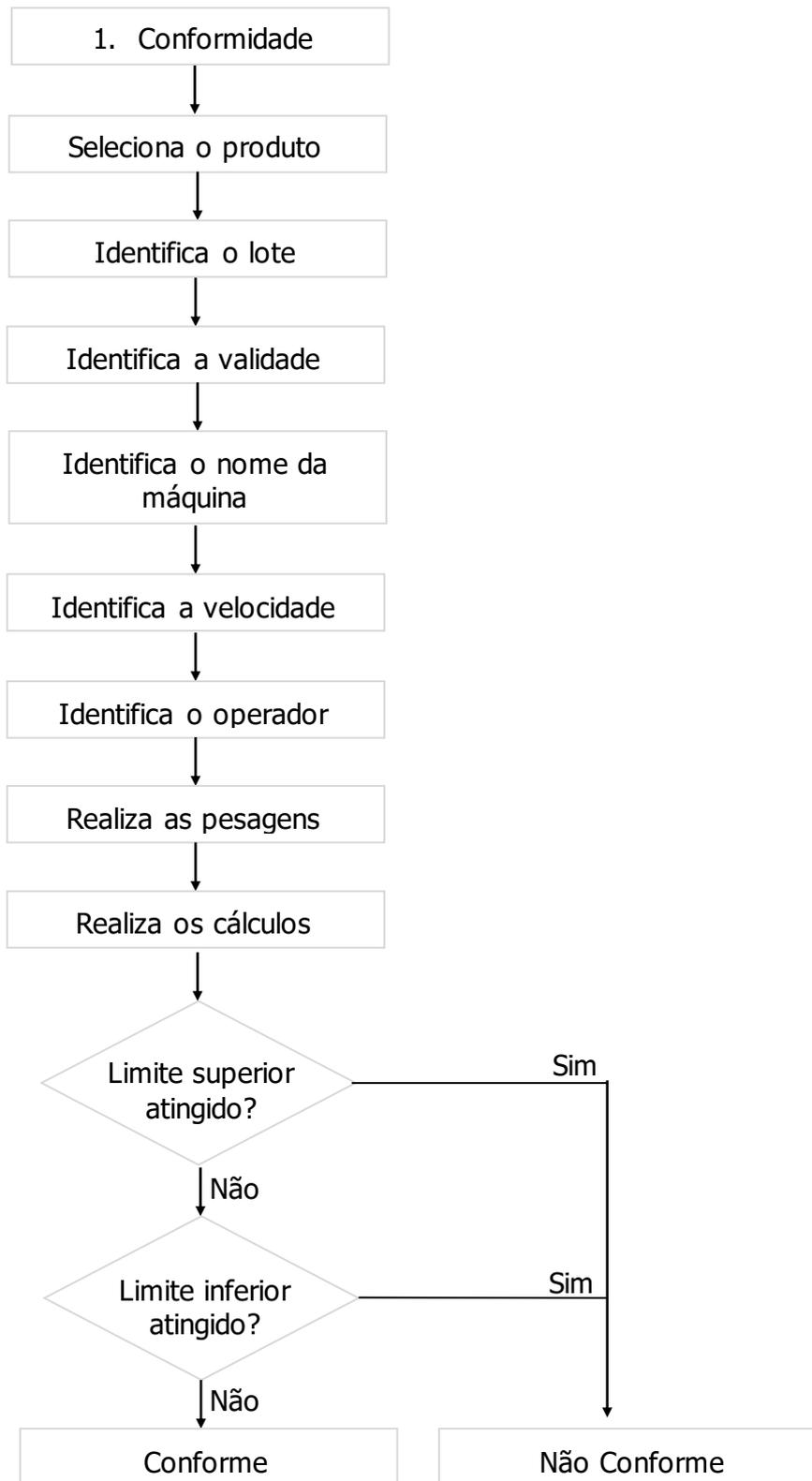
----- Estatistica -----
Media        =     100.3297 mL
Desv.Padrao =      0.42597 mL
DP Relativo  =         0,42 %
Maximo       =     100.7998 mL
Minimo       =     100.0000 mL
Amplitude    =         0.7998 mL
-----

Cp           =                 3.9127
Cpk          =                 3.6547
Nr. Amostras=                   5
Pontos <LI2 =                   0
Pontos <LI1 =                   0
Pontos >LS2 =                   5
Pontos >LS1 =                   0
-----

                          CONFORME
-----

Assinatura           13:26:02
Responsavel          15/06/23
  
```

7.1.4 Fluxo de análise do Modo de Conformidade



7.2 Modo Estatística

Na função “2. Estatística”, o SP3000 realiza o cálculo estatístico das amostras processadas e gera um relatório. Esse relatório pode ser utilizado como ferramenta auxiliar na determinação da tara média para o cadastro de um produto ou auxiliar na análise para determinação dos limites de especificação.

Nesse modo, não é necessário utilizar um produto cadastrado, basta selecionar a opção e realizar as pesagens. Após concluir todas as pesagens, o equipamento efetuará a impressão do relatório de estatística. Definir um valor padrão por meio de cálculos estatísticos é crucial para várias áreas e aplicações, pelos seguintes motivos:

- garante precisão e consistência, facilitando a repetibilidade dos processos;
- identifica desvios e reduz erros, melhorando a qualidade;
- oferece uma base objetiva para comparações e avaliação de desempenho;
- otimiza processos e reduz custos;
- assegura a conformidade com regulamentações e padrões de segurança;
- fornece feedback para melhorias e inovação;
- auxilia na previsão de demandas e no planejamento estratégico;
- avalia criteriosamente o fornecedor de embalagens.



```
-----
                          Estatistica
-----
GEHAKA Processador Estat. SP3000
Versao Firmware = 4.00.007
NOME DO CLIENTE
-----
                          Pesagens
-----
Nr. Liq(mL)  Tara(g)  Brut(g) OK
001 100.0000 0.0000 0.0000 *
002 100.0282 0.0000 0.0000 *
003 100.7998 0.0000 0.0000
004 100.0279 0.0000 0.0000
005 100.7925 0.0000 0.0000
-----
                          Estatistica
-----
Media      = 100.3297 mL
Desv.Padiao = 0.42597 mL
DP Relativo = 0,42 %
Maximo     = 100.7998 mL
Minimo     = 100.0000 mL
Amplitude  = 0.7998 mL
-----
Cp         = 3.9127
Cpk        = 3.6547
Nr. Amostras = 5
Pontos <LI2 = 0
Pontos <LI1 = 0
Pontos >LS2 = 5
Pontos >LS1 = 0
-----
Assinatura      13:26:02
Responsavel     15/06/23
-----
```

Por que utilizar?

Esses benefícios garantem precisão, eficiência, qualidade e conformidade, além de suportar decisões informadas e melhoria contínua.

7.3 Imprime Relatório

A função “3. Imprime Relatório” efetua o registro de uma segunda via com os dados e os cálculos estatísticos a partir dos dados que estiverem na memória do SP3000.

Não será indicada conformidade ou não nesse processo. Esses dados estão armazenados em memória volátil, e se houver falta de energia, os dados serão perdidos. A aparência do relatório é a mesma daquele gerado pela função “Estatística”.

Depois da impressão do relatório surgirá a função “Apaga Dados”. Esta Função é utilizada para apagar os dados armazenados na memória. Quando teclar SIM, aparecerá a mensagem “Limpar os Dados? SIM / ESCAPE”. Se você teclar SIM, todos os dados serão apagados e soará um *beep*. Qualquer outra tecla acionada irá abandonar a função.



```
-----
GEHAKA Processador Estat. SP3000
Versao Firmware = 4.00.008
NOME DO CLIENTE
-----
Produto = Produto 1
Codigo = 00000001
Lote = 12345678-AA
Validade = 15/06/2025
Maquina = TAG DA BALANCA
Modo Control= Tara Media
-----
Densidade = 2.0000 g/cm3
Nr. Amostras= 5
Peso Tara = 1.0000 g
Limite LI2 = 90.0000 mL
Limite LI1 = 95.0000 mL
Vol. Nominal= 100.0000 mL
Limite LS1 = 105.0000 mL
Limite LS2 = 110.0000 mL
-----
----- Pesagens -----
Nr. Liq(mL) Tara(g) Brut(g) OK
001 100.0000 1.0000 201.0000
002 100.0282 1.0000 201.0565
003 100.7998 1.0000 202.5995
004 100.0279 1.0000 201.0558
005 100.7925 1.0000 202.5850
-----
----- Estatistica -----
Media = 100.3297 mL
Desv. Padrao = 0.42597 mL
DP Relativo = 0,42 %
Maximo = 100.7998 mL
Minimo = 100.0000 mL
Amplitude = 0.7998 mL
-----
Cp = 3.9127
Cpk = 3.6547
Nr. Amostras= 5
Pontos <LI2 = 0
Pontos <LI1 = 0
Pontos >LS2 = 5
Pontos >LS1 = 0
-----
Assinatura 13:26:02
Responsavel 15/06/23
-----
```

Por que utilizar?

Imprimir uma segunda via de um relatório de pesagens é crucial para assegurar redundância e segurança dos dados. Essa cópia adicional funciona como backup em caso de perda, dano ou erro no original, garantindo acesso contínuo e verificável aos dados essenciais de pesagem. Essa prática é fundamental para auditorias, controle de qualidade, conformidade regulatória e para resolver disputas, garantindo registros completos e precisos acessíveis a todas as partes envolvidas.

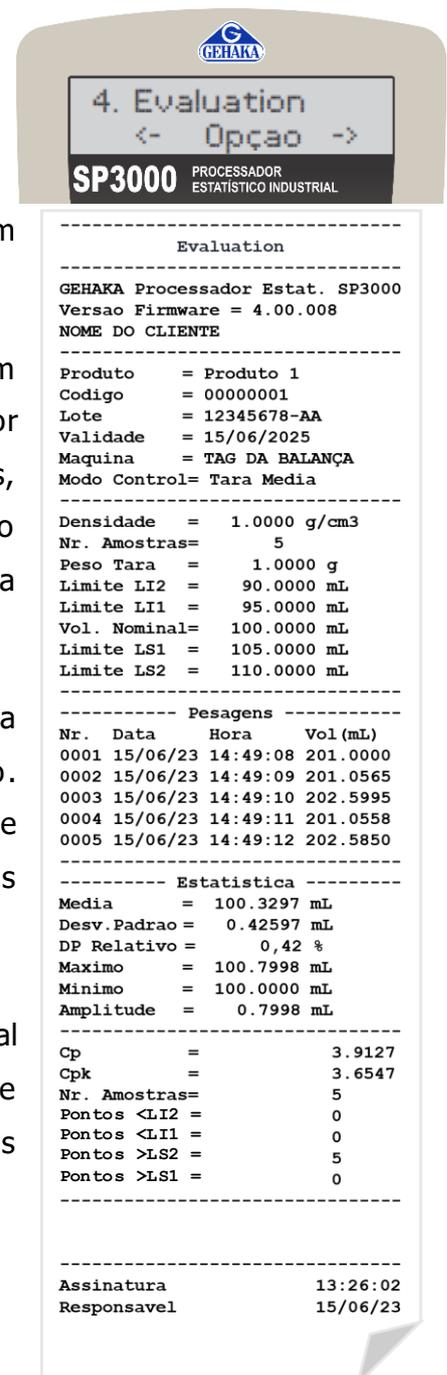
7.4 Evaluation

A função "4. Evaluation" efetua o cálculo estatístico de um grupo de dados copiados quando a função "1. Conformidade" tiver sido realizada. É possível armazenar até 1.000 pontos nesta função. Após a impressão do relatório, será questionado se os dados devem ser apagados, por meio da tecla ESCAPE (Esc).

Utilizando a função Evaluation, seu equipamento fornecerá um panorama completo dos trabalhos realizados até o momento por meio de um relatório geral que lista cronologicamente as medições, incluindo data, hora e volume/peso líquido calculado. Essa função suporta até 1.000 registros. Após a emissão de cada relatório, há a opção de limpar a memória de armazenamento ou mantê-la.

O relatório demonstra os resultados de cada item na etapa "Pesagens" da tira de impressão, conforme o exemplo ao lado. Porém, é importante salientar que o relatório incluirá os dados de cadastro do último produto medido, sem distinguir entre outros produtos medidos no mesmo intervalo.

Para evitar que o resultado tenha produtos mesclados, é essencial criar a rotina de emitir o relatório e resetar a memória após a análise de cada produto, para evitar a mistura de dados de produtos diferentes em um único boletim.



Por que utilizar?

Essa opção é essencial para garantir rastreabilidade e análise histórica, identificar padrões e causas de problemas, permitir decisões informadas, manter controle de qualidade, facilitar auditorias e conformidade, prevenir problemas recorrentes, apoiar melhorias contínuas e promover transparência e confiança entre todas as partes envolvidas, demonstrando compromisso com qualidade e consistência.

7.5 Calibra Balança

A função “5. Calibra Bal.” imprime um relatório, com o valor do Peso Padrão (de 10 g a 5.000 g) e a Leitura da Balança indicando o erro entre os dois. Essa função gera um relatório de verificação da calibração da Balança que está operando junto ao SP3000.

É possível utilizá-la para emitir relatórios que comprovam que a balança em uso mantém sua calibração e está conforme para ser utilizada no processo de pesagem e na análise dos lotes produzidos.

Para fazer uso da função, pressione a tecla ENTER para acessar o menu de seu SP3000 e insira, por meio do teclado alfanumérico, o valor do Peso Padrão utilizado na verificação com suas respectivas casas decimais, as quais constam no Certificado de Calibração dele. Pressione ENTER para registrar a informação.

Posicione o Peso Padrão sobre o centro do prato da balança e aguarde estabilizar a leitura. A captura dos dados será enviada para o SP3000 pressionando a tecla ENTER para emitir o relatório. Com essas duas informações o SP3000 calcula o Desvio entre os dois e gera o relatório com as informações obtidas, como exemplificado acima.



Relatorio de Calibracao	

GEHAKA Processador Estat. SP3000	
Versao Firmware = 4.00.008	
NOME DO CLIENTE	

Operador	= OPERA_0001
Peso Padrão	= 10.0000g
Leitura Bala.	= 10.0054g

Desvio	= 0.0054 g

Assinatura	13:26:02
Responsavel	15/06/23

Por que utilizar?

Verificar a balança com um peso padrão antes de iniciar as pesagens é fundamental para garantir a precisão e a confiabilidade dos resultados. Essa prática assegura que a balança esteja calibrada corretamente, proporcionando medições exatas e consistentes ao longo do tempo. Além de cumprir requisitos regulatórios e normativos, essa verificação inicial ajuda a evitar erros de medição que poderiam impactar negativamente a qualidade do produto e a confiança dos clientes.

8 IMPRESSORA TÉRMICA

A seguir, se encontra o procedimento para instalar/trocar o papel da impressora. Recomendamos que seja utilizado o papel fornecido pela Gehaka, por conta da sua garantia de impressão de 5 anos (com armazenamento correto).

Procedimento de troca de papel térmico

1. Dentro da embalagem, é disponibilizada uma caixa com os rolos de papel térmico; abra a caixa e retire um rolo.
2. Remova a parte inicial do rolo (parte colada).
3. Abra o compartimento da impressora, puxando a alavanca azul para frente, conforme ilustração ao lado.
4. Coloque o rolo de papel térmico com a saída do papel voltada para baixo.
5. Feche a tampa, pressionando levemente, até escutar um "click".
6. Pressione a tecla "Avança Linha" para verificar se a impressora está tracionando o papel corretamente. Se houver ruído, verifique novamente a instalação do papel.
7. A impressora está pronta para ser operada.⁽²⁾
8. Realize uma conferência de impressão.

(2) Caso a impressora fique sem papel, o seu led ficará com a luz vermelha. Quando aparecerem algumas faixas vermelhas no papel, troque a bobina antes de realizar um registro, pois essa marcação indica o final da bobina.



9 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Especificações Técnicas do SP3000

Acessórios

Guia Prático
1 Cabo AC
1 Conversor USB
12 rolos de papel térmico

Alimentação

Fonte chaveada 90 a 240 VAC

Dimensões externas

170 x 90 x 200 mm

Display

LCD Alfanumérico 16 x 2 linhas retroiluminadas

Impressora

Térmica, compacta acoplada ao gabinete
Largura papel: 57 mm

Interface de dados

Balança: RS232C
PC: RS232C opcional USB 2.0

Peso

1,2 kg

Temperatura de operação

de 5 a 40 °C

Consumo

1 watt

Precisão

4 casas decimais

Faixa de Medição

De acordo da balança utilizada

10 ASSISTÊNCIA TÉCNICA E PGQT

A instalação e as manutenções preventivas e corretivas devem ser realizadas e acompanhadas pela equipe especializada do Departamento Técnico da Gehaka, mesmo durante o período de garantia (um ano). Consulte nossa Assistência Técnica para maiores informações sobre o Programa da Garantia da Qualidade Total (PGQT), que oferece:

- ✓ Instalação por técnico especializado Gehaka.
- ✓ Treinamento operacional.
- ✓ Treinamento teórico e prático sobre procedimentos de manutenções preventivas.
- ✓ Visitas periódicas por técnico especializado Gehaka.
- ✓ Revisão geral.
- ✓ Treinamentos de reciclagem.
- ✓ Relatórios arquivados no “Book” do equipamento.

Vantagens do Programa:

- ✓ Atendimento no local.
- ✓ Garantia total e permanente.
- ✓ Manutenções preventivas.
- ✓ Histórico confiável devido ao rigoroso acompanhamento.

Assistência Técnica



11 TERMO DE GARANTIA

Este termo refere-se aos produtos aqui designados como EQUIPAMENTO(S), fabricados e comercializados por INDÚSTRIA E COMÉRCIO ELETROELETRÔNICA GEHAKA LTDA, denominada neste instrumento como VENDEDORA, e destina-se a disciplinar os termos de garantia concedida ao ADQUIRENTE dos seus produtos.

1. ESCOPO DA GARANTIA

- 1.1. No período compreendido pela garantia, a VENDEDORA compromete-se a manter o EQUIPAMENTO de acordo com a forma e a funcionalidade especificadas na sua PROPOSTA COMERCIAL e/ou PROJETO TÉCNICO SOB ENCOMENDA, que eventualmente tenha sido desenvolvido especificamente para o ADQUIRENTE.
- 1.2. Durante todo o período de garantia, a VENDEDORA ficará responsável pelos reparos dos vícios ou defeitos de fabricação e desgaste anormal do EQUIPAMENTO, sem que haja ônus para o ADQUIRENTE.
- 1.3. Os reparos decorrentes da garantia contra defeitos de fabricação serão preferencialmente realizados nas dependências do local de fabricação do EQUIPAMENTO, e os custos para o envio e a devolução dele serão providos pela VENDEDORA, que, caso a caso, emitirá um Registro de Não Conformidade (RNC) para os casos exclusivos de troca de equipamento e atendimento da garantia. O RNC conterá o descritivo completo do produto defeituoso, ou seja, marca, modelo, número de série, relação de acessórios e opcionais que o acompanhem.

2. PROCEDIMENTOS ADOTADOS PARA CONCESSÃO DA GARANTIA

- 2.1. Constatado o defeito dentro do prazo de garantia, caberá ao ADQUIRENTE comunicar à VENDEDORA imediatamente, por meio de uma mensagem de e-mail direcionada para o endereço suporte.cliente@gehaka.com.br, que é o canal exclusivo de atendimento de pós-venda da fábrica, relatando todos os detalhes da ocorrência. Após receber o e-mail enviado pelo ADQUIRENTE, a VENDEDORA terá um prazo de até 48 (quarenta e oito) horas para providenciar a emissão do Registro de Não Conformidade (RNC).

Resumindo, o fluxo de procedimentos para a concessão da garantia é o seguinte:

1. O ADQUIRENTE entrará em contato com a VENDEDORA para solicitar atendimento em garantia do produto defeituoso.
2. A VENDEDORA informará ao ADQUIRENTE, logo após realizar a consulta ao departamento de logística, qual será a empresa transportadora que realizará a coleta do EQUIPAMENTO, para que os dados da transportadora sejam inseridos na nota fiscal de remessa que será emitida pelo ADQUIRENTE.
3. Por fim, a VENDEDORA fornecerá o número do RNC para que o ADQUIRENTE também possa inserir essa referência de controle em sua nota fiscal.
4. O ADQUIRENTE deverá enviar o arquivo digital da referida NF-e de remessa para conserto, no formato digital (PDF) para o e-mail suporte.cliente@gehaka.com.br antes que a empresa transportadora indicada pela VENDEDORA efetue a coleta do produto defeituoso e o leve para a fábrica.

IMPORTANTE:

- a. Não será aceito o envio de produto(s) sem nota fiscal.
- b. Não serão recebidos produtos defeituosos para o atendimento em garantia com nota fiscal que não contenham as informações indicadas nos itens 2. e 3. acima.
- c. Esse fluxo não se aplicará a produtos, projetos, instalações e/ou sistemas especiais desenvolvidos sob encomenda.

2.2. A garantia, durante o período concedido, restringir-se-á às medidas abaixo mencionadas, as quais serão sempre efetivadas na seguinte ordem:

2.2.1. Reparação do defeito.

2.2.2. Substituição de partes e peças necessárias.

2.2.3. Troca do EQUIPAMENTO por outro igual.

2.2.4. Restituição do valor pago pelo ADQUIRENTE, que será realizada em última hipótese e somente após esgotadas todas as possibilidades previstas anteriormente, em prestígio ao Princípio da Conservação dos Negócios Jurídicos.

2.3. Se, durante o prazo de garantia, for constatado defeito no produto, e não sendo possível proceder ao reparo previsto na cláusula anterior, a garantia será limitada à restituição do valor recebido nos termos do artigo 443 do Código Civil, afastado qualquer outro tipo de indenização ou compensação.

3. EXCLUSÃO DA GARANTIA

3.1. A garantia compreende somente o EQUIPAMENTO comercializado e não se aplica a itens consumidos na sua utilização e operacionalidade, tais como elementos filtrantes, sensores, eletrodos, raspadores, qualquer tipo de lâmpada, emissor infravermelho, soluções químicas, consumíveis, entre outros.

3.2. Excluem-se da garantia, ainda, os defeitos ou danos decorrentes das seguintes hipóteses:

3.2.1. A garantia cessará automaticamente quando a reparação, manutenção ou ajuste do(s) EQUIPAMENTO(S) for realizada por agente técnico não autorizado ou capacitado pela VENDEDORA.

3.2.2. Quando verificado que os defeitos foram ocasionados por serviços de reparos, manutenção ou ajustes executados por pessoas ou empresas prestadoras de serviços de assistência técnica não autorizadas pela VENDEDORA.

3.2.3. Danos causados pelo uso de componentes não originais ou de produtos ou equipamentos de terceiros e acessórios periféricos não autorizados ou não homologados pela VENDEDORA.

3.2.4. Danos decorrentes de caso fortuito ou força maior.

3.2.5. Danos ocasionados pelo uso inadequado do EQUIPAMENTO, incluindo, mas não se limitando a: quedas, golpes, fogo, chuva, produtos de limpeza, exposição em excesso ao calor, à poeira e alta umidade, desnivelamento, armazenamento em local e condições inadequadas, violação, retirada de componentes do projeto original, transporte, entre outros.

3.2.6. Danos causados pela flutuação da energia elétrica, descargas elétricas na rede e/ou a utilização de dispositivos, tais como benjamins, extensões elétricas, filtros de linha, nobreaks e estabilizadores não homologados pela VENDEDORA.

3.2.7. Quando o dano advier de negligência, imperícia ou imprudência no manuseio do equipamento.

4. VIGÊNCIA DA GARANTIA

a. Tratando-se o EQUIPAMENTO de um bem móvel e nos termos do artigo 445 do Código Civil e artigo 2, II, § 1º do Código de Defesa do Consumidor, o termo inicial de garantia terá início a contar da data da efetiva entrega do EQUIPAMENTO e terá vigência pelo período de 12 (doze) meses, sendo esse o prazo mínimo garantido.

b. O prazo aqui previsto compreende o período mínimo preconizado pelo Código Civil (30 dias) e pelo Código de Defesa do Consumidor (90 dias), quando excepcionalmente for verificada relação de consumo (o que deverá ser analisado caso a caso), portanto, os prazos aqui previstos não se somam aos das legislações vigentes.

c. Para a linha de produtos desenvolvidos sob encomenda, mediante projeto de engenharia específico, prevalecerão os prazos e os termos iniciais de garantia previstos nos contratos de fornecimento do

aludido EQUIPAMENTO ou sistema personalizado, que, contudo, não se somarão aos prazos aqui previstos, tampouco aos prazos legais, conforme aduzido na cláusula 3.2.

- d. Para as linhas de produtos produzidos em série, prevalecerá sempre o prazo e termo inicial aduzido na cláusula 3.1, que, de igual modo, não será acrescido ao dos contratos firmados de projetos sob encomenda.
- e. A VENDEDORA não garante a continuidade da comercialização do produto ou adequação para uso diverso daquele a que fora inicialmente projetado e destinado.

Rede de Assistência Técnica



Suporte ao Cliente



Vendas



TECNOLOGIA A SERVIÇO DO CLIENTE

Contatos:Site oficial: www.gehaka.com.br

Telefone: +55 (11) 2165-1100

E-mail Vendas: vendas@gehaka.com.brE-mail Assistência: suporte.cliente@gehaka.com.br

Instagram: @gehakaoficial

Facebook: /gehakaoficial

Linkedin: /gehakaoficial

Youtube: /GehakaEquipamentos

Suporte Técnico: +55 (11) 94727-2770

Av. Duquesa de Goiás, 235 – Real Parque – CEP 05686-900 – São Paulo